**种群和群落**

**基础填空**

1种群的概念：生活在一定自然区域的 全部体。种群是 的基本单位。

2、种群最基本的数量特征是 ，此外还有 、迁入率和迁出率、性别比例、 。年龄组成分为 。

空间特征：均匀分布 、集群分布、随机分布

**3、调查种群密度的方法：①** （植物和运动能力较弱的动物）；其常用的取样方法有 五点取样法及等距取样。取样的关键是要做到随机取样。计算时求所有样方种群密度的 作为种群密度估计值。

**②** （运动能力强的动物）：在对某种鼠的调查中，调查范围为1公顷，第一次捕获并标记N只鼠，第二次捕获m只，其中有标记的鼠为n,则该种群中共有鼠的只数M=

4.种群增长的“J”型曲线： 公式：  **。**

 增长率： 增长速率： 。

（1）产生条件： 等理想条件下

 **（2）特点：**种群内个体数量**连续**增长；增长率 。

**5.种群增长的“S”型曲线：**

 增长率：  增长速率： 。

**（1）产生条件：** 等有限的环境中，随种群密度上升，种内个体间的 加剧

**（2）特点：**种群内个体数量达到 时，种群个体数量将不再增加；，数量达到 时增长速率最快，达到K时增长速率为 **。**

**环境容纳量：又称K值**，在环境条件不受破坏的情况下，一定空间中所能 \_。K值并不是固定不变的，会受 的影响。

**（3）应用：**大熊猫栖息地遭到破坏后，由于食物减少和活动范围缩小，其K值 ，因此，建立自然保护区，改善栖息环境，提高 ，是保护大熊猫的根本措施；对家鼠等有害动物的控制，应 降低 其 。

**（4）**在自然界中，影响种群的因素有很多，如气候，食物、天敌、传染病等，所以大多数种群的数量总是在 中，在不利的条件下，种群的数量还会  。

6.丰富度：群落中  的多少。

 7.种间关系 (1) 互利共生 ：两种生物共同生活在一起，相互依存，彼此有利。如豆科植物与\_ 的关系；地衣是真菌和藻类的共生体。

 (2)  **\_\_**：一种生物以另一种生物为食物的现象。

 (3)竞争：两种或两种以上生物相互争夺资源和空间等。竞争的结果常表现为相互抑制，有时表现为一方占优势，另一方处于 。如：大、小草履虫，水稻与稗草等。

 (4)  ：一种生物寄居于另一种生物的体内或体表，摄取寄主的养分以维持生活。

8.群落的空间结构：包括 和水平结构。森林中的植物有垂直分层现象，主要与 ，有关。动物的分层现象，主要与  有关。

**注意**：群落的垂直结构指的是 种生物的空间结构， 种生物的高低错落不能构成群落的垂直结构。海拔较高的山脉上从山脚到山顶的植物变化是  。

9.初生演替：是指在一个 从来没有植被覆盖的地面，或者是原来存在过植被，但被彻底消灭了的地方发生的演替。实例：裸岩阶段→地衣阶段→ → →灌木阶段→森林阶段。

10次生演替：是指在原有植被虽已不存在，但  基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体(如能发芽的地下茎)的地方发生的演替。

实例：弃耕农田→草本植物阶段→ → 森林阶段。

11．人类的活动往往会使群落演替按照不同于自然演替的  和 进行。

**提升训练**

1.20世纪30年代传入我国的双子叶植物三裂叶豚草具有极强的抗寒、再生能力，短时间内能大量疯长，影响作物生长。为减少危害，某大学对某豚草种群进行研究，并选取紫穗槐、沙棘、草地早熟禾等经济植物作为替代植物建立豚草替代控制示范区。如图为研究过程中绘制的种群数量变化曲线，请回答下列有关问题：



（1）传入我国的三裂叶豚草短时间内能大量疯长，其种群数量的变化可用图中的曲线\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_表示。调查某区域中三裂叶豚草的种群密度常采用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_法。

（2）若曲线Ⅱ表示替代控制示范区内的豚草种群数量变化曲线，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_点时种群增长最快，表明替代植物发挥明显生态作用的线段是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）若曲线Ⅱ表示紫穗槐的种群数量变化曲线，d~e段紫穗槐的种群数量趋于稳定，其种群数量不能无限增长的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。若要适时砍伐获得更高的经济效益，则应保证砍伐后的数量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）下列对图中阴影部分的解释正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

①环境中影响种群增长的阻力

②环境中允许种群增长的最大值

③表示种群内迁出的个体

④表示种群生存过程中被淘汰的个体

A.①③ B.②③ C.①④ D.②④

2.当土地停止耕种时，演替便开始了，最早入侵耕地的植物称为先锋植物，先锋植物的出现是演替开始的标志。随着演替的发展，弃耕地周围环境中的物种逐渐向弃耕地中扩散。在自然状态下，演替会使植被得以恢复，最终发展为稳定的生态系统。生态学家在研究某弃耕地区群落演替过程中，对不同时期群落的丰富度指数进行了统计。结果如图所示。请回答下列问题。



（1）弃耕土地上的演替属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_类型。土地在经数年精耕细作之后，以往植被的痕迹往往被彻底清除，同时创造出一种新的生态环境，这种环境不仅适于作物，还适于不受耕作抑制的杂草生长，所以最早入侵弃耕土地的先锋植物是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）随着演替的发展，物种数量增多，群落内不同植物种群之间的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_明显加剧，依据曲线图，请描述物种丰富度在50年内的变化：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）经研究调查发现，群落中有一部分植物能在自然条件下无性繁殖，属于克隆植物。在群落演替的中后期，这些克隆植物占据优势地位，与大部分非克隆植物相比，克隆植物能通过分株之间的连接物实现资源共享，有效地提高了克隆植物的环境适应能力，这种现象叫生理整合。请据此推测群落演替过程中物种丰富度曲线下降的原因：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）在自然条件下，这片弃耕土地最终发展成为森林生态系统，在森林中自下而上分别有草本植物、灌木和乔木，这属于群落的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，这种结构显著提高了群落\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的能力。

**二、实验题**

3.酵母菌是一类单细胞真菌，下图是其亚显微结构示意图。据图回答：



（1）与大肠杆菌细胞相比，其结构上最大的区别是酵母菌具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；酵母菌细胞在低渗溶液中能保持正常的形态，是因为它具有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）酵母菌在无氧条件下，呼吸作用进行的场所是\_\_\_\_\_；在有氧条件下，呼吸作用进行的场所是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；图中含RNA的细胞器有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号）

（3）酵母菌无氧呼吸的产物可以通过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（方式）运输到细胞外。

（4）为探究培养液中酵母菌种群数量的动态变化，某同学进行了如下操作：

①将适量干酵母放入装有一定浓度葡萄糖溶液的锥形瓶中，在适宜条件下培养；

②静置一段时间后，用吸管从锥形瓶中吸取培养液；

③在血细胞计数板中央滴一滴培养液，盖上盖玻片；

④用滤纸吸去血细胞计数板边缘多余培养液；

⑤将计数板放在载物台中央，待酵母菌沉降到计数室底部，在显微镜下观察计数。上述操作中有两步错误，请指出并改正：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**三、探究题**

4.某生物兴趣小组为了探究培养液中酵母菌种群数量的变化，按图甲所示装置进行了实验，并使用图乙所示的血细胞计数板对培养液中的酵母菌进行计数。请分析回答下列问题。



（1）实验的最初阶段，由于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，酵母菌的种群数量可能呈“J”形增长。

（2）在图乙所示的计数室中，如果一个小方格内酵母菌过多，难以数清，应当采取的措施是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。若计数室为1 mm×1 mm×0.1 mm的方格，由400个小方格组成，如果经多次重复计数后，算得每个小方格中平均有5个酵母菌，则10 mL该培养液中酵母菌总数有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_个。

（3）本实验没有另设置对照实验，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。为提高实验的准确性，应进行\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**参考答案**

1.答案：（1）I；样方

（2）b；ef

（3）受到资源、空间、天敌、气候等多种因素的限制；*K*/2

（4）C

解析：（1）传入我国的三裂叶豚草由于没有天敌，环境条件适宜，所以在短时间内种群数量呈“J”形增长，因为三裂叶豚草为双子叶草本植物，因此可采用样方法调查其种群密度。

（2）若曲线Ⅱ表示替代控制示范区内的豚草种群数量增长曲线，则b点（即*K*/2）时种群增长最快。e~f段，替代植物与豚草竞争资源和生长空间等，豚草种群数量减少，所以替代植物发挥明显生态作用的线段是ef。

（3）d~e段紫穗槐的种群数量保持稳定，其种群数量不能无限增长的原因是受到资源、空间、天敌、气候等多种因素的限制。若要适时砍伐获得更高的经济效益，则应保证砍伐后的数量为*K*/2，因为此时的种群数量增长最快，能较快恢复至原有数量。

（4）“J”形曲线是资源、空间充裕等理想条件下的种群增长曲线，而“S”形曲线是在资源、空间等有限的条件下的实际种群增长曲线，因此，阴影部分可表示环境中影响种群增长的阻力，也可表示种群在生存过程中被淘汰的个体。

2.答案：（1）次生演替；不受耕作抑制的杂草（或一年生杂草）

（2）竞争；在演替的前20年内物种丰富度逐渐升高到达顶点，20~30年间物种丰富度下降，30年后物种丰富度达到稳定状态

（3）克隆植物有生理整合的特征，与非克隆植物相比，克隆植物有很大竞争优势，阻碍了其他非克隆植物的发展，使得该地区物种丰富度降低

（4）垂直结构；利用阳光等环境资源

解析：（1）在弃耕的土地上发生的演替属于次生演替，根据题意可知，弃耕之后，最先生长的是不受耕作抑制的杂草（或一年生杂草）。

（2）随着群落演替的发展，物种数量越来越多，不同植物种群间的竞争明显加剧。依据曲线图，种群丰富度在50年内的变化可描述为：在演替的前20年内物种丰富度逐渐升高并到达顶点，20~30年间物种丰富度下降，30年后物种丰富度达到稳定状态。

（3）生理整合特征的存在，使得克隆植物在生存、生长、繁殖和利用资源方面占据很大的优势，从而在植物群落中逐渐占据优势地位。据此推测群落演替过程中物种丰富度曲线下降是因为克隆植物有生理整合的特征，与非克隆植物相比克隆植物有很大的竞争优势，阻碍了其他非克隆植物的发展。

（4）森林中垂直方向上的空间结构为垂直结构，垂直结构的特点是具有分层现象，能显著提高群落利用阳光等环境资源的能力。

3.答案：（1）核膜 细胞壁

（2）⑧ ⑥⑧ ④⑥

（3）自由扩散

（4）②中，从试管中吸出培养液之前，应将试管震荡几次

③中，应先将盖玻片放在计数室上，再让培养液从盖玻片边缘渗入

解析：

4.答案：（1）温度等条件适宜；营养物质充足；没有竞争

（2）对菌液进行稀释；2×108

（3）该实验在时间上形成前后自身对照；重复实验

解析：（1）实验的最初阶段，由于温度等条件适宜、营养物质充足、没有竞争，酵母菌的种群数量可能呈“J”形增长。

（2）在图乙所示的计数室中，如果一个小方格内酵母菌过多，难以数清，应当采取的措施是增加稀释倍数；10 mL该培养液中酵母菌总数=5×400×10×104=2×108（个）。

（3）本实验没有另设置对照实验，原因是该实验在时间上形成前后自身对照；为提高实验的准确性，应进行重复实验。